



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 23 205 A 1**

⑤① Int. Cl.7:
B 41 F 13/08
B 41 F 13/18

②① Aktenzeichen: 100 23 205.1
②② Anmeldetag: 12. 5. 2000
④③ Offenlegungstag: 22. 11. 2001

DE 100 23 205 A 1

⑦① Anmelder:
Koenig & Bauer AG, 97080 Würzburg, DE

⑦② Erfinder:
Knoll, Wolfgang, 67245 Lambsheim, DE

⑤⑤ **Entgegenhaltungen:**

US 49 13 051
US 44 55 727
US 33 89 450
EP 04 91 112 A1

MECKEL, Werner und LEHMANN, Rolf: "Neues
2-Walzen-
Pressen-System für
Tiefdruck-Rotationsmaschinen"
in Der Polygraph 11-77, S. 1030;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Zylinder einer Rotationsdruckmaschine**

⑤⑦ Ein Zylinder in einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere für das Zusammenwirken mit einem Formzylinder für eine Tiefdruckmaschine, wird in seiner varrierbaren Anpassbarkeit dadurch verbessert, dass sich jeweils am Ende des Zylinders zwischen festem Träger und rotierendem Mantel ein Linearantrieb befindet, der in vertikaler Richtung nach oben gegen den Innenring eines Wälzlagers wirkt.

DE 100 23 205 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 oder 13.

[0002] Durch die DE 30 33 230 C2 ist ein Gegendruckzylinder bekannt, dessen Achszapfen in Lagerschilden gehalten sind. Auf die aus den Lagerschilden herausragenden freien Enden der Achszapfen wirkt dabei jeweils ein Stellorgan zur dosierten Einleitung von Druckkräften zwecks Kompensation der Zylinderdurchbiegung.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 oder 13 gelöst.

[0005] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Einleitung der Anstellkraft über die Achse und über die zwischen Mantel und Achse angeordneten Lager erfolgt. Dadurch ergibt sich beim Aufsetzen des Zylinders bereits eine Rohrbiegung, die der Tendenz der Formzylinderbiegung entspricht. Der Biegeangleich erfolgt über die äußeren Lager.

[0006] Innen- und Außenlager sind innerhalb eines gemeinsamen Ölkreislaufs platziert, dadurch ist kein Nachschmieren der Außenlager erforderlich. Darüberhinaus führt ein permanenter Ölumlaufl zwischen beiden Enden des Gegendruckzylinders zum Abführen der Wärme vom gummi-beschichteten Zylindermantel, welche durch die Walkarbeit des Gummimantels entstanden ist.

[0007] Dadurch, dass alle Lagerstellen innerhalb des Rohrmantels untergebracht sind, ergibt sich ein kürzerer Achsüberstand und eine kürzere Gesamtlänge, dadurch entsteht eine günstigere Einbaumöglichkeit, auch bei Nachrüstung in bestehende Maschinen.

[0008] Die Gestaltung der Achslagerung erleichtert den Ein- und Ausbau gegenüber bekannten Ausführungen.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0010] Es zeigen:

[0011] Fig. 1 Einen Längsschnitt durch den linken Teil eines Zylinders in vertikaler Richtung in einer schematischen Darstellung;

[0012] Fig. 2 einen Teil eines Längsschnittes nach Fig. 1, jedoch in horizontaler Richtung.

[0013] Ein Zylinder 01, z. B. ein Gegendruckzylinder 01, insbesondere ein Presseur für einen Tiefdruck-Formzylinder besteht aus einer Achse oder Träger 02 mit einem rotierbaren rohrförmigen Mantel 03, deren Achszapfen 04 in einer Lager- und Hebeeinrichtung 06 drehfest gelagert sind. Der zwischen den Achszapfen 04 befindliche Träger 02 kann mehrteilig ausgebildet sein und kann z. B. aus einer hohlzylinderförmigen Achse 07 mit einem größeren Durchmesser D und einem zwischen diesen Achsen 07 befindlichen Rohr 08 mit einem kleineren Durchmesser d bestehen.

[0014] Zwischen dem rotierbaren rohrförmigen Mantel 03 und dem feststehenden Träger 02 sind Wälzlager 09, z. B. Zylinderrollenlager 09 angeordnet. Das Rohr 08 ist dickwandig ausgebildet und weist am Umfang mehrere Bypässe 11 auf, die um die Silhouette des Innenringes 12 des Zylinderrollenlagers 09 herumgeführt sind und jeweils mit ihren Öffnungen an der Außenseite 13 des Rohres 08 münden.

[0015] Jedes Ende 14 des Mantels 03 ist mittels eines Wälzlagers 16, z. B. Rillenkugellagers 16 auf dem jeweiligen Achszapfen 04 des Trägers 02 gelagert. Zwischen Träger 02 und Mantel 03 ist jeweils eine Stelleinrichtung 17, z. B. ein Arbeitszylinder 17 angeordnet, dessen Stößel 18 jeweils in vertikaler radialer Richtung vom Träger 02 nach

oben gegen einen Innenring 19 des Rillenkugellagers 16 wirkt.

[0016] Der Innenring 19 jedes Rillenkugellagers 16 wird von einer Buchse 21 getragen. Der Außenring 22 des Rillenkugellagers 16 ist von einer konzentrisch angeordneten Buchse 23 umgeben.

[0017] Jeder Arbeitszylinder 17 weist eine Fluidzufuhr 24 auf, welche über eine Leitung 26, z. B. einen Hochdruckschlauch, Verschraubung 27 und weitere Leitungen mit einer nicht dargestellten Druckölquelle verbunden ist. Die beidseitig angeordneten Arbeitszylinder 17 sind je nach Anforderung einzeln oder synchron betätigbar.

[0018] Der Mantel 03 weist auf seiner Außenfläche 28 einen nicht dargestellten elastischen Belag, z. B. aus Gummi auf.

[0019] Der rotierbare Mantel 03 des Gegendruckzylinders 01 kommt auf seiner Innenfläche 29 mit einem Fluid, z. B. Öl von einem Schmiermittel- und Kühlkreislauf 31 in Verbindung. Der Schmiermittel-Kühlkreislauf 31 erstreckt sich von einem ersten Fluideinlass oder -auslass 32 im ersten hohlen Achszapfen 04 zu einem zweiten Fluideinlass oder -auslass im nicht dargestellten zweiten hohlen Achszapfen.

[0020] In Strömungsrichtung von links nach rechts verlaufen beiderseitig des Arbeitszylinders 17 Axialbohrungen 33 und nachfolgend im Achszapfen 04 Radialbohrungen 34 (Fig. 2). Weiterhin wird das Fluid in einen Raum zwischen dem Träger 02 mit dem Durchmesser D; d und der Innenfläche 29 des Mantels 03 geführt. Nachfolgend läuft das Fluid zu den Bypässen 11 und tritt durch die Auslässe in den Raum zwischen der Außenseite 13 des Rohres 08 mit dem Durchmesser d und der Innenfläche 29 des Mantels 03.

[0021] Hinter einer nachfolgenden vertikal verlaufenden Mittellinie 36 verläuft der Gegendruckzylinder 01 spiegelbildlich (Fig. 1), d. h., das Fluid gelangt zum Fluideinlass bzw. -auslass 32 im rechten Achszapfen 04 in umgekehrter Reihenfolge der vorgenannten Beschreibung.

[0022] Infolge dieses Fluiddurchlaufes werden die Wälzlager 09; 16 geschmiert und die Innenfläche 29 des Mantels 03 gekühlt. Der Schmiermittel- und Kühlkreislauf 31 wird mit einem Fluiddruck ab ca. zwei bar, z. B. von fünf bar betrieben. Der Durchsatz des Fluids beträgt ca. 30 l/min. Die Eingangstemperatur des Fluids von ca. 18°C steigt infolge der Walkarbeit des elastischen Mantelbelages des Gegendruckzylinders 01 auf über 40°C Ausgangstemperatur. Das Fluid wird durch einen nicht dargestellten Schmiermittel-Kühlkreislauf auf die vorgenannte Eingangstemperatur heruntergekühlt.

[0023] Die Lager- und Hebeeinrichtung 06 besteht aus einem mittels Schraube 37 gesicherten und den Achszapfen 04 durchquerenden Lagerbolzen 38, welcher wiederum in höhenverstellbaren Hebearmen 39; 41 gelagert ist.

[0024] Der mehrteilige Träger 02 kann an nicht dargestellten Stellen zusammengeschraubt oder zusammengeschweißt sein.

[0025] Zwischen dem Außenumfang des Achszapfens 04 und Buchse 21 ist ein Dichtelement 42, z. B. ein Faltenbalg 42 angeordnet, um ein Austreiben des Fluids zu verhindern.

[0026] Durch eine Variierung des ausgeübten Biegedruckes der Arbeitszylinder 17 auf die Enden 14 des rohrförmigen Mantels 03, z. B. mit dem Druck zwischen 10 und 95 bar, kann eine Biegelinie für verschiedene Formzylinder mit verschiedenen Durchmessern eingestellt werden. So kann ein Druck von ca. 90 bar für Formzylinder mit einem geringem Umfang von ca. 800 mm vorgesehen sein und es kann ein Druck von ca. zehn bar ist für Formzylinder von ca. 1.700 mm Umfang vorgesehen sein.

[0027] Der Mantel 03 kann wahlweise z. B. aus Stahl oder Aluminium bestehen.

Bezugszeichenliste

01 Zylinder, Gegendruckzylinder	
02 Träger (01)	
03 Mantel, rohrförmig (01)	5
04 Achszapfen (02)	
05 -	
06 Lager- und Hebeeinrichtung (01)	
07 Achse (02)	
08 Rohr (02)	10
09 Wälzlager, Zylinderrollenlager (02)	
10 -	
11 Bypass	
12 Innenring (09)	
13 Außenseite (08)	15
14 Ende (03)	
15 -	
16 Wälzlager, Rillenkugellager (04)	
17 Stelleinrichtung, Arbeitszylinder (07)	
18 Stößel (17)	20
19 Innenring (16)	
20 -	
21 Buchse (19)	
22 Außenring (16)	
23 Buchse (22)	25
24 Fluidzufuhr (17)	
25 -	
26 Leitung	
27 Verschraubung	
28 Außenfläche (03)	30
29 Innenfläche (03)	
30 -	
31 Schmiermittel- und Kühlkreislauf	
32 Fluideinlass, -auslass	
33 Axialbohrung	35
34 Radialbohrung	
35 -	
36 Mittellinie (01)	
37 Schraube (38)	
38 Lagerbolzen (04)	40
39 Hebearm (01)	
40	
41 Hebearm (01)	
42 Dichtelement, Faltenbalg (04)	
D Durchmesser (07)	45
d Durchmesser (08)	

Patentansprüche

1. Zylinder (01) einer Rotationsdruckmaschine mit einem drehfesten Träger (02) sowie einem darauf mittels eines Wälzlagers (16) gelagerten rotierbaren Mantel (03), **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils am Ende (14) des Zylinders (01) zwischen Träger (02) und Mantel (03) eine sich auf dem Träger (02) abstützende Stelleinrichtung (17) angeordnet ist, die in radialer Richtung gegen den Innenring (12) des Wälzlagers (16), wirkt.
2. Zylinder (01) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Wälzlager (16) als Rillenkugellager (16) ausgebildet ist.
3. Zylinder (01) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung (17) als Arbeitszylinder (17) ausgebildet ist.
4. Zylinder (01) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitszylinder (17) mit einem Öldruck zwischen 10 und 95 bar beaufschlagbar ist.
5. Zylinder (01) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass der rotierbare Mantel (03) auf seiner Außenfläche (28) einen elastischen Belag aufweist.

6. Zylinder (01) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der rotierbare Mantel (03) an seiner Innenfläche (29) sowie die zwischen Mantel (03) und Träger (02) angeordneten Wälzlager (16; 09) mit einem Fluid eines gemeinsamen Schmiermittel- und Kühlkreislaufes (31) in Verbindung stehen.

7. Zylinder (01) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass Fluid aus Öl besteht.

8. Zylinder (01) nach den Ansprüchen 1, 6, und 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (02) endseitig einen Fluideinlaß (32) oder einen Fluidauslaß (32) aufweist, zwischen welchen zumindest eine Durchflussmenge von zehn Liter Fluid/min. förderbar ist.

9. Zylinder (01) nach den Ansprüchen 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das den Fluidauslaß (32) verlassende Fluid auf eine niedrigere Zuführtemperatur herabkühlbar ist.

10. Zylinder (01) nach den Ansprüchen 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidruck des Schmiermittel- und Kühlkreislaufes (31) zumindest zwei bar beträgt.

11. Zylinder (01) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenring (19) des Wälzlagers (16) von einer Buchse (21) getragen wird.

12. Zylinder (01) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Außenring (22) des Wälzlagers (16) von einer konzentrisch angeordneten Buchse (23) umgeben ist.

13. Zylinder (01) einer Rotationsdruckmaschine mit einem drehfesten Träger (02) sowie einem darauf mittels eines Wälzlagers (16) gelagerten rotierbaren Mantel (03), dadurch gekennzeichnet, dass der rotierbare Mantel (03) an seiner Innenfläche (29) sowie die zwischen Mantel (03) und Träger (02) angeordneten Wälzlager (16; 09) mit einem Fluid eines gemeinsamen Schmiermittel- und Kühlkreislaufes (31) in Verbindung stehen.

14. Zylinder (01) nach den Ansprüchen 1 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (01) als Gegendruckzylinder (01) ausgebildet ist.

15. Zylinder (01) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegendruckzylinder (01) in einer Tiefdruckmaschine angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

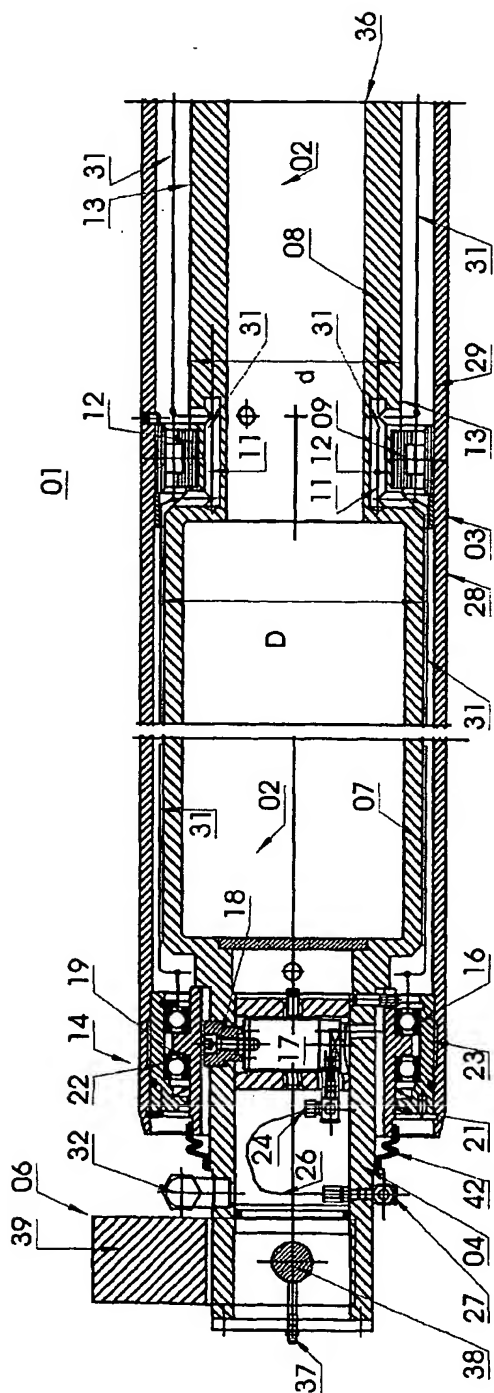


Fig. 1

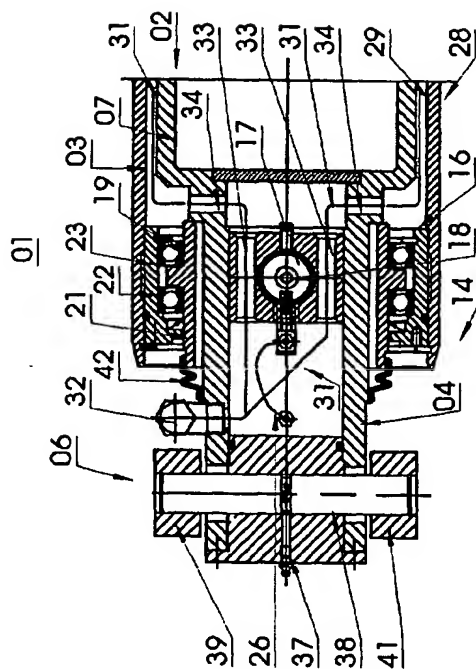


Fig. 2